

**Dichtungsanordnung**

**Patent number:** DE19848043  
**Publication date:** 2000-05-04  
**Inventor:** SCHROIFF VOLKER (DE); BOCK EBERHARD (DE)  
**Applicant:** FREUDENBERG CARL FA (DE)  
**Classification:**  
- international: F16J15/10  
- european: F16J15/06B  
**Application number:** DE19981048043 19981017  
**Priority number(s):** DE19981048043 19981017

**Also published as:**

GB2342703 (A)  
FR2784731 (A1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE19848043

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 198 48 043 C 2**

⑤ Int. Cl. 7:  
**F 16 J 15/10**

⑳ Aktenzeichen: 198 48 043.1-12  
㉔ Anmeldetag: 17. 10. 1998  
㉕ Offenlegungstag: 4. 5. 2000  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 2. 2001

E 3

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**

Fa. Carl Freudenberg, 69469 Weinheim, DE

⑦② **Erfinder:**

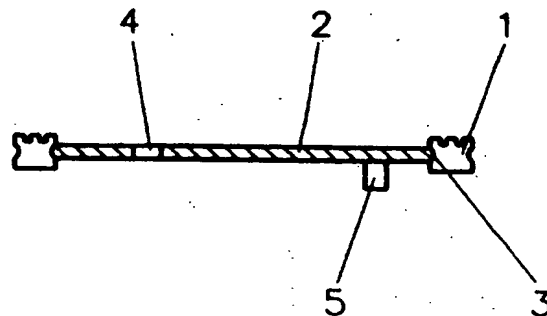
Schroiff, Volker, Dipl.-Ing., 69502 Hemsbach, DE;  
Bock, Eberhard, Dr., 69509 Mörlenbach, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**

DE	42 13 653 C2
DE	44 30 066 A1
US	57 94 947
US	44 05 138

⑤④ **Dichtungsanordnung**

⑤⑦ Dichtungsanordnung mit zumindest einer Dichtung (1) aus polymerem Werkstoff, wobei die Dichtung (1) als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet ist und eine Trägerplatte (2) außenumfangsseitig umschließt und mit dieser formschlüssig, jedoch lösbar verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein abzudichtendes Maschinenteil (6) zur Aufnahme der Dichtung (1) eine in sich geschlossen ausgebildete Nut (7) aufweist und daß die innenseitige Begrenzungswand (10) der Nut (7) einen Hinterschnitt (11) aufweist, in den die Dichtung (1) nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte (2) einschnappbar ist.



DE 198 48 043 C 2

DE 198 48 043 C 2

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung mit zumindest einer Dichtung aus polymerem Werkstoff und ein Verfahren zur Montage derselben.

## Stand der Technik

Beim Abdichten von Maschinenteilen, wie zum Beispiel von Ventildeckeln für Kraftfahrzeugmotoren, Bipolarplatten von Brennstoffzellen, Getriebegehäusen oder Schaltblöcken von hydraulischen Steuereinheiten ist es häufig erforderlich, eine Dichtung sehr genau zwischen ebenen Platten, abzudichtende Flanschen und/oder in einer Nut zu positionieren.

Dabei erweist sich insbesondere die Montage von Dichtungen mit einem großen Verhältnis von Länge zu Durchmesser als sehr problematisch und führt trotz eines erheblichen manuellen Aufwands häufig zu einer fehlerhaften Montage.

Aus der DE 44 30 066 A1 sind Dichtringe, Dichtsysteme ein Verfahren und Montagewerkzeug für die Dichtringe und Dichtsysteme bekannt, welche in das Gebiet der KFZ-Teile und ähnliche gehören und welche Erleichterungen des Einbaus am Montageort bieten. Es handelt sich hierbei um eine Einweg-Montagvorrichtung, die mit einer Radialdichtung zusammen wirkt, wobei der Durchmesser der Montievorrichtung gleich dem Durchmesser des den Dichtring aufnehmenden Wellenabschnitts ist. Der Dichtring ist dabei ursprünglich auf der Montievorrichtung gehalten, von welcher er nach dem Montieren des Dichtrings entfernt wird.

Aus der US 4,405,138 ist eine Zylinderkopfdichtung bekannt, welche einen flachen Träger mit Durchbrechungen aufweist, in denen eine Dichtung lose angeordnet ist. Die Dichtung wird formschlüssig in dem Träger gehalten, wozu einander entsprechende Bereiche an der Oberfläche des Trägers bzw. der Dichtung vorgesehen sind.

Aus der DE 42 13 653 C2 ist eine Gummiformdichtung bekannt, welche aus einem mit einer Gummimischung umspritzten, mit Öffnungen versehenen Trägerblech und mit um die Öffnungen herum angeordneten, ringförmigen Stützelementen, welche in das Trägerblech eingefügt sind, besteht. Um die Stützelemente in dem Trägerblech zu halten, weist das Trägerblech zum Zeitpunkt der Montage hochgebogene Nasen auf, die nach der Montage in eine umlaufende Nut der Stützelemente durch Umbiegen zum Eingriff gebracht werden. Damit werden die Stützringe an dem Trägerblech befestigt.

Aus der US 5,794,947 ist weiterhin bekannt, dass eine Dichtung auf einem Trägermaterial angeordnet in eine Nut eingelegt wird, wobei ein Teil des Trägers anschließend entfernt wird, ein anderer Teil des Trägers jedoch an der Dichtung verbleibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsanordnung zu entwickeln, die einen problemlosen Transport und eine einfache Montage einer Dichtung mit einem großen Verhältnis von Länge zu Durchmesser von zumindest 10 : 1 ermöglicht sowie ein Verfahren zur Montage derselben.

## Darstellung der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 2 und 8 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist eine Dichtungsanordnung mit einer Dichtung aus polymerem Werk-

stoff vorgesehen, die als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet ist. Die Dichtung umschließt eine Trägerplatte außenumfangsseitig und ist mit dieser formschlüssig, jedoch lösbar verbunden. Außerdem ist eine Dichtungsanordnung mit einer Dichtung aus polymerem Werkstoff vorgesehen, die als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet ist, in einer Durchbrechung einer Trägerplatte angeordnet ist und mit dem die Durchbrechung begrenzenden Rand außenumfangsseitig formschlüssig, jedoch lösbar verbunden ist.

Das abzudichtende Maschinenteil weist zur Aufnahme der Dichtung eine in sich geschlossen ausgebildete Nut auf, wobei die innenseitige Begrenzungswand der Nut einen Hinterschnitt aufweist, in den die Dichtung nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte einschnappbar ist. Hierbei ist von Vorteil, daß die Dichtung ohne Kleber am abzudichtenden Maschinenteil montierbar ist und ausschließlich durch den Hinterschnitt an einer Verlagerung innerhalb der Nut und/oder einem Herausfallen aus der Nut gehindert ist. Eine die Trägerplatte außenumfangsseitig umschließende Dichtung weist herstellungsbedingt Schrumpfspannungen auf, die während dem Anspritzen des polymeren Werkstoffs an den außenumfangsseitigen Rand der Trägerplatte und der anschließenden Verfestigung entstehen. Im Anschluß an das Einlegen der Dichtung in die Nut und das Entfernen der Trägerplatte schnappt die Dichtung schrumpfspannungsbedingt selbsttätig in den Hinterschnitt und wird dadurch zuverlässig in ihrer Position gehalten.

Durch die Trägerplatte wird die Dichtung während des Transports zum Beispiel vom Herstellungs- zum Montageort und während der Montage selbst in ihrer herstellungsgemäßen Form fixiert und dadurch ein Verziehen verhindert.

Die Dichtung kann mit einer in Richtung der Trägerplatte offenen, nutförmigen Ausnehmung versehen sein, die bevorzugt kongruent zum umfangsseitigen Rand der Trägerplatte ist. Durch diese nutförmige Ausnehmung wird eine formschlüssige Verbindung von Dichtung und Trägerplatte während des Transports gewährleistet. Eine unbeabsichtigte Trennung von Dichtung und Trägerplatte ist dadurch ausgeschlossen.

Die Trägerplatte kann mit Zentrierbohrungen und/oder Zentrierstiften versehen sein, die während der Montage der Dichtungsanordnung die exakte Positionierung der Dichtung auf dem abzudichtenden Maschinenteil erleichtern.

Zur Fertigung möglichst kostengünstiger Dichtungsanordnungen kann die Trägerplatte aus einem Kunststoff gefertigt sein. Um dennoch bei einer häufigen Wiederverwendung der Trägerplatte eine gute Stabilität der in der Trägerplatte angeordneten Zentrierbohrungen und/oder der Zentrierstifte zu gewährleisten, können die Zentrierbohrungen und/oder Zentrierstifte im Gegensatz zur Trägerplatte aus einem metallischen Werkstoff gefertigt und als Einsätze in der Trägerplatte angeordnet sein.

Die Dichtung wird während der Montage in einer dafür vorgesehenen Nut eines abzudichtenden Maschinenteils dadurch fixiert, dass die Dichtung nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte selbsttätig in den Hinterschnitt einschnappt. Das Kleben kann dann entfallen.

In einem letzten Schritt wird die Trägerplatte von der an dem Maschinenteil befestigten Dichtung gelöst und entfernt. Die Trägerplatte kann anschließend dem Herstellprozeß wieder zugeführt und erneut verwendet werden.

## Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen weiter verdeutlicht.

In Fig. 1 ist ein schematisch dargestelltes erstes Ausführungsbeispiel einer Dichtungsanordnung mit einer Dichtung

aus polymerem Werkstoff gezeigt.

In den Fig. 2 und 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel gezeigt.

In den Fig. 4 und 5 ist ein Ausschnitt aus dem abzudichtenden Maschinenteil mit einer Nut gezeigt, die einen Hinterschnitt aufweist.

In den Fig. 6 und 7 ist ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung gezeigt.

#### Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist ein Querschnitt einer Dichtungsanordnung mit einer Dichtung 1 aus polymerem Werkstoff gezeigt. Dabei ist die Dichtung 1 als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet und umschließt eine Trägerplatte 2 umfangsseitig. Die Dichtung 1 weist nach innen eine nutförmige Ausnehmung 3 auf, die kongruent zum umfangsseitigen Rand der Trägerplatte 2 ist. Trägerplatte 2 und Dichtung 1 sind miteinander formschlüssig, jedoch lösbar verbunden. Die Trägerplatte 2 weist eine Zentrierbohrung 4 und einen Zentrierstift 5 auf und kann aus einem Kunststoff oder einem Metall gefertigt sein.

In den Fig. 2 und 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung gezeigt, ähnlich dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1.

Die Trägerplatte 2 ist in diesem Ausführungsbeispiel ringförmig ausgebildet und mit zwei Dichtungen 1.1, 1.2 verbunden. Die erste Dichtung 1.1 umschließt die Trägerplatte 2 außenumfangsseitig, während die zweite Dichtung 1.2 von der Trägerplatte 2 außenumfangsseitig umschlossen ist. Beide Dichtungen 1.1, 1.2 sind jeweils als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet und weisen auf den einander zugewandten Seiten jeweils in Richtung der Trägerplatte 2 offene, nutförmige Ausnehmungen 3 auf, mit denen sie formschlüssig, jedoch lösbar an der Trägerplatte 2 festgelegt sind.

In Fig. 3 ist eine Draufsicht auf die Dichtungsanordnung aus Fig. 2 gezeigt. Die ringförmige Gestalt der beiden Dichtungen 1.1, 1.2 sowie der Trägerplatte 2 sind hier zu erkennen.

In den Fig. 4 und 5 ist ein Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung gezeigt, wobei das abzudichtende Maschinenteil 6 selbst mit einer in sich geschlossenen ausgebildeten Nut 7 zur Aufnahme der Dichtung 1 versehen ist. Die hier gezeigte Dichtung 1 hat zuvor eine Trägerplatte 2 außenumfangsseitig unter Vorspannung geschlossen. Die innenseitige Begrenzungswand 10 der Nut 7 weist einen Hinterschnitt 11 auf, in den die Dichtung 1 nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte 2 schrumpfbedingt einschnappbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist von Vorteil, daß es sekundärer Befestigungshilfsmittel, wie beispielsweise eines Klebers zur Befestigung der Dichtung 1 innerhalb der Nut 7 nicht bedarf. Die Dichtung 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel formschlüssig innerhalb der Nut gehalten.

In Fig. 5 ist der Ausschnitt aus Fig. 4 im Anschluß an die formschlüssige Verkrallung der Dichtung 1 mit dem Hinterschnitt 11 gezeigt.

In den Fig. 6 und 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Dichtungsanordnung gezeigt. Fig. 6 zeigt einen Schnitt A-A aus Fig. 7. Die Dichtung 1 ist insgesamt einstückig ausgebildet, wobei im Bereich zweier einander gegenüberliegender Stirnseiten Ausnehmungen 12 innerhalb der Dichtung vorgesehen sind, die während der Montage der Dichtung 1 durch Stützkörper 13 ausgefüllt sind. Die Stützkörper 13 haben eine der Trägerplatte 2 entsprechende Funktion, wobei die Stützkörper und die die Stützkörper umschließenden Dichlippen formschlüssig, jedoch lösbar

verbunden sind.

In Fig. 7 ist eine Draufsicht auf die Dichtungsanordnung aus Fig. 6 gezeigt.

#### Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung mit zumindest einer Dichtung (1) aus polymerem Werkstoff, wobei die Dichtung (1) als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet ist und eine Trägerplatte (2) außenumfangsseitig umschließt und mit dieser formschlüssig, jedoch lösbar verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein abzudichtendes Maschinenteil (6) zur Aufnahme der Dichtung (1) eine in sich geschlossen ausgebildete Nut (7) aufweist und daß die innenseitige Begrenzungswand (10) der Nut (7) einen Hinterschnitt (11) aufweist, in den die Dichtung (1) nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte (2) einschnappbar ist.
2. Dichtungsanordnung mit zumindest einer Dichtung (1) aus polymerem Werkstoff, wobei die Dichtung (1) als Rahmen in sich geschlossen ausgebildet ist, in einer Durchbrechung (8) einer Trägerplatte (2) angeordnet ist und mit dem die Durchbrechung (8) begrenzenden Rand (9) außenumfangsseitig formschlüssig, jedoch lösbar verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein abzudichtendes Maschinenteil (6) zur Aufnahme der Dichtung (1) eine in sich geschlossen ausgebildete Nut (7) aufweist und daß die innenseitige Begrenzungswand (10) der Nut (7) einen Hinterschnitt (11) aufweist, in den die Dichtung (1) nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte (2) einschnappbar ist.
3. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (1) mit einer in Richtung der Trägerplatte (2) offenen, nutförmigen Ausnehmung (3) versehen ist.
4. Dichtungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nutförmige Ausnehmung (3) im wesentlichen kongruent zum umfangsseitigen Rand der Trägerplatte (2) ist.
5. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerplatte (2) mit Zentrierbohrungen (4) und/oder Zentrierstiften (5) versehen ist.
6. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerplatte (2) aus einem Kunststoff besteht.
7. Dichtungsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerplatte (2) Zentrierbohrungen (4) und/oder Zentrierstifte (5) aus metallischem Werkstoff aufweist.
8. Verfahren zur Montage einer Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (1) in einer dafür vorgesehenen Nut (7) eines abzudichtenden Maschinenteils (6) **dadurch fixiert wird**, daß die Dichtung (1) nach ihrer Entfernung von der Trägerplatte (2) selbsttätig in den Hinterschnitt (11) einschnappt und daß die Trägerplatte (2) von der an dem Maschinenteil (6) befestigten Dichtung (1) gelöst und entfernt wird.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

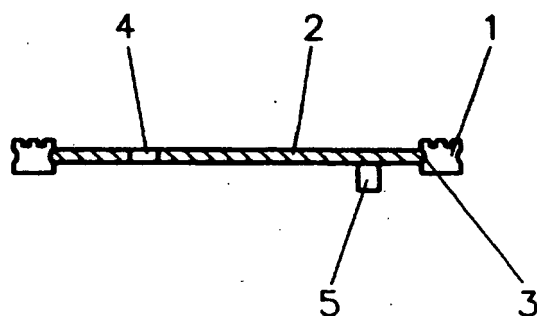


Fig. 2

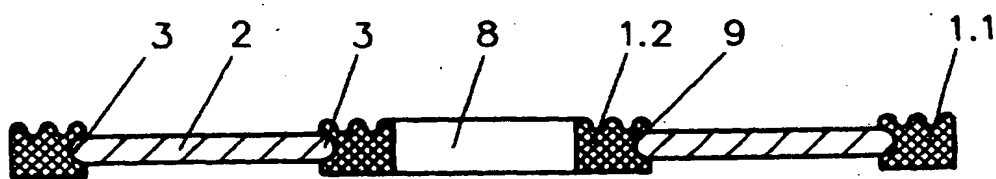


Fig.3

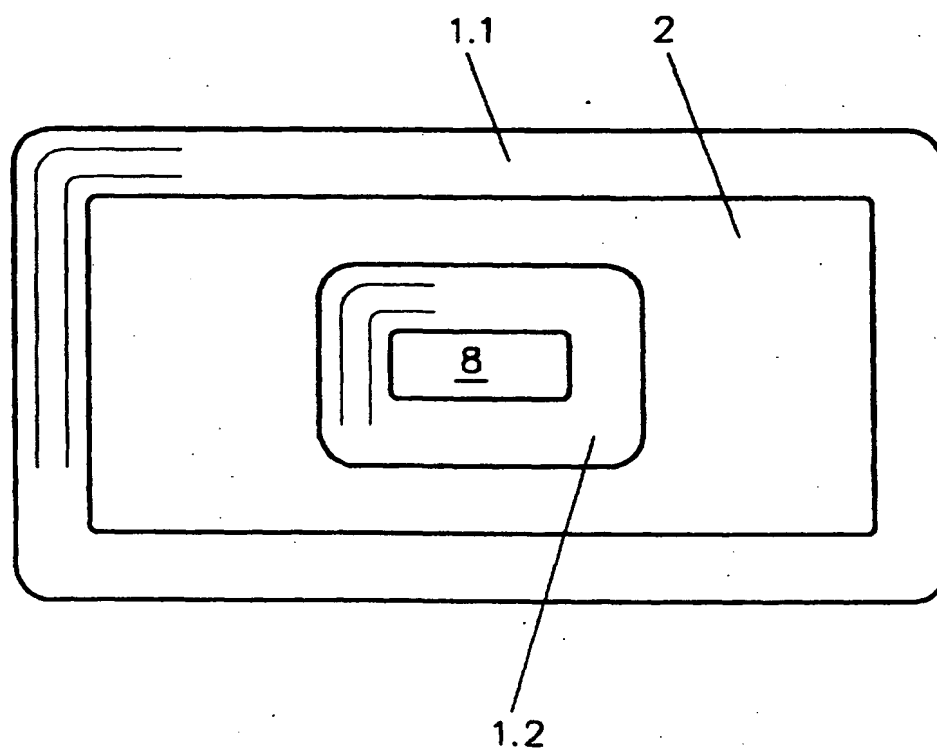




Fig. 4

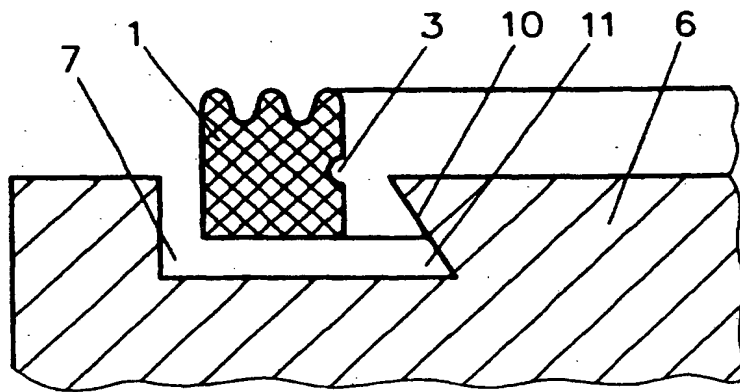


Fig. 5

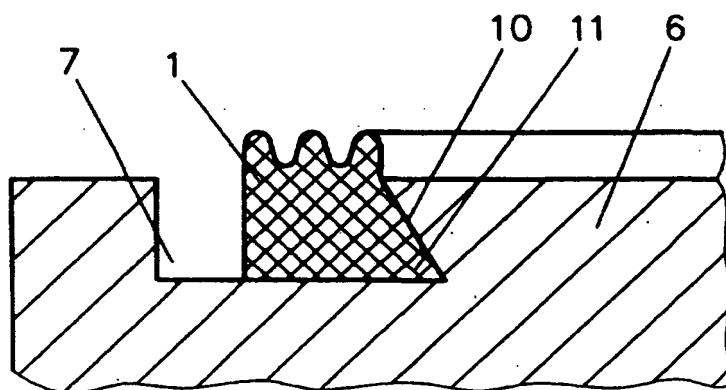


Fig. 6

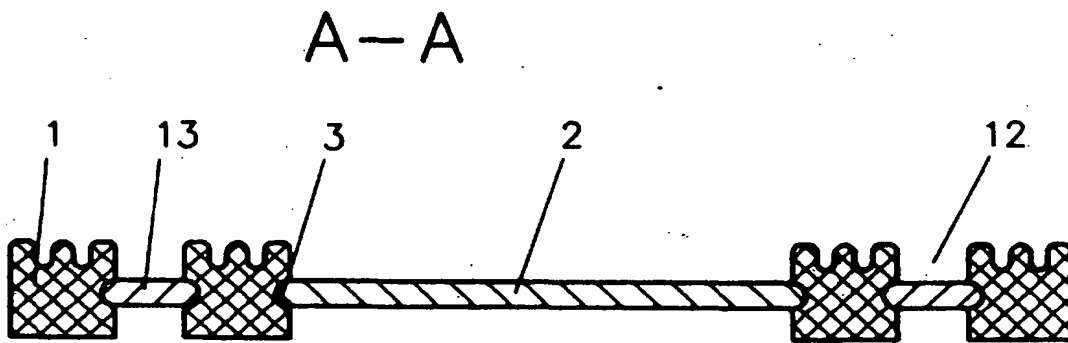


Fig. 7

